

Союз Советских
Социалистических
Республик



Государственный комитет
Совета Министров СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И САНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 606610

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 05.08.74 (21)2051602/23-26

(51) М. Кл.

В О1 F 13/08

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

(43) Опубликовано 15.05.78. Бюллетень №18 (53) УДК 621.929.9

(088.8)

(45) Дата опубликования описания 13.04.78

(72) Авторы
изобретения

Ю. В. Платонов, Н. М. Новогренко, В. С. Растегаев
и А. Ф. Ситников

(71) Заявитель

(54) МАГНИТНЫЙ СМЕСИТЕЛЬ

1

Изобретение относится к области перемешивания, а именно к магнитным смесителям для перемешивания систем жидкость-твердое и может быть применено, например, для приготовления формовочных супензий, используемых для получения форм при точном литье по выплавляемым моделям, например, при производстве литых постоянных магнитов.

В настоящее время распространение получили магнитные смесители, в которых для передачи момента от привода используется магнитная муфта, состоящая из системы литых постоянных магнитов, симметрично расположенных над и под дном емкости с перемешиваемыми компонентами.

В качестве коэрцитивного материала для изготовления постоянных магнитов обычно рекомендуются феррит бария, висмутомарганцовый или алюминиевомарганцовый сплавы [1] и [2].

Недостатками этих устройств является малый передаваемый момент из-за низкой магнитной энергии литых магнитов и практическая непригодность для перемешивания

2
с требуемой интенсивностью формовочных супензий, обладающих значительной вязкостью и плотностью (до 1,8 г/см³).

Наиболее близким к изобретению по технической сущности и достигаемому результату является магнитный смеситель, содержащий магнитопривод с постоянными магнитами, выполненный в виде полумуфты из анизотропного оксидобарияевого сплава, магнитопровод с расположенным в корпусе перемешивающим устройством [3].

Недостатком этого смесителя является то, что в нем невозможно смешивание воды, входящей в состав супензии, с целью повышения качества форм и литья. Это объясняется тем, что у дна емкости, где расположены литые постоянные магниты, магнитный поток и градиенты напряженности поля недостаточны, а циркуляция жидкости практически отсутствует.

Цель изобретения заключается в значительном повышении крутящего момента и качества формовочной супензии, форм и литья за счет одновременного интенсивно-

го перемешивания супензии и омагничивания входящей в ее состав воды.

Цель достигается тем, что постоянные магниты выполнены в виде пластин из интерметаллического соединения кобальта и редкоземельного элемента, укрепленных на полумуфте привода радиально, а на полу- муфте перемешивающего устройства - под углом 15-30° к ее оси.

На фиг.1 показан схематический продольный разрез смесителя; на фиг.2 - попечный разрез А-А на фиг.1; на фиг.3 - графики зависимости передаваемого магнитным полем врачающего момента при радиальном **а** и развернутом **б** расположении магнитов.

Смеситель содержит немагнитный корпус 1 с опорой 2 в днище, верхнюю полу- муфту 3, выполненную в виде стального диска (мешалки) с циркуляционными отверстиями 4 и несколькими постоянными магнитами 5, закрепленными на нижней стороне диска в виде выступов под углом 15-30° к радиальным направлениям, аналогичные магниты 6, закрепленные на нижней полумуфте 7 - диске, связанном с приводным валом 8. В качестве источников магнитного поля для передачи достаточно- го врачающего момента и омагничивания воды, а также в качестве перемешивающих элементов применены постоянные магниты со сверхвысокой удельной магнитной энергии ($/BH/$ max до 160 кДж/м³), на основе интерметаллического сплава кобальта с редкоземельным элементом-самарием.

Особенность предлагаемого смесителя заключается в том, что соосные пары редкоземельных магнитов пластинчатой формы устанавливаются не как обычные литье магниты симметрично с минимальным рабочим зазором, а наоборот асимметрично, с увеличенным рабочим зазором. Последний устанавливается путем разворота магнитов внутренней полумуфты под углом 15-30° к радиальным направлениям магнитов внешней полумуфты. Разворот магнитов оказывается возможным в случае редкоземельных магнитов, благодаря их исключительно высокой коэрцитивной силе (в 5-10 раз боль- шей, чем у литьих магнитов). Положитель- ный эффект разворота магнитов проявляется одновременно в механическом, гидродина- мическом и конструктивном отношении.

Как видно на фиг.3, при одинаковых мак- симальных статических моментах в случаях симметричного (кривая **а**) и развернуто-

го (кривая **б**) расположений одинаковых магни- тов угол, энергия и динамический момент срыва в последнем случае, как показал эксперимент, примерно в 3 раза больше, чем в первом. В магнитно-гидродинамическом конструк- тивном отношении разворот внутренних маг- нитов позволяет использовать их в качест- ве перемешивающих элементов и обеспечи- вать в их непосредственной близости доста- точные градиенты напряженности магнитно- го поля и циркуляцию супензии, необходи- мые для резкого повышения качества форм и литья.

Смеситель в процессе приготовления суп- пензии и обмазки форм работает в непрерыв- ном режиме, при котором врачающий мо- мент от приводного вала 8 значением до 1 кгм при плече 0,1 м и скорости враще-ния 1000 об/мин передается через общее магнитное поле от нижней полумуфты к верхним магнитам 5, перемешивающим и омагничивающим супензию. Направление вращения выбирается так, что магниты-ло- пасти верхней полумуфты создают напор от центра к периферии и вызывают циркуляцию супензии (как показано на фиг.1). Су- пензия через циркуляционные отверстия 4 проходит с достаточной скоростью через интенсивное магнитное поле.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Магнитный смеситель для перемешивания систем жидкость-твердое, содержащий маг- нитопривод с постоянными магнитами, вы- полненный в виде двух полумуфт, одна из которых расположена в корпусе и снабжена перемешивающим устройством, выполненным в виде постоянных магнитов, а другая укреп- лена на валу привода, отли- чи- ю- щи- ся тем, что, с целью повышения крутящего момента и улучшения качества перемешивания, постоянные магниты выполнены в виде пластин из интерметалличес- кого соединения кобальта и редкоземельно- го элемента, укрепленных на полумуфте привода радиально, а на полумуфте перемешивающего устройства - под углом 15-30° к ее оси.

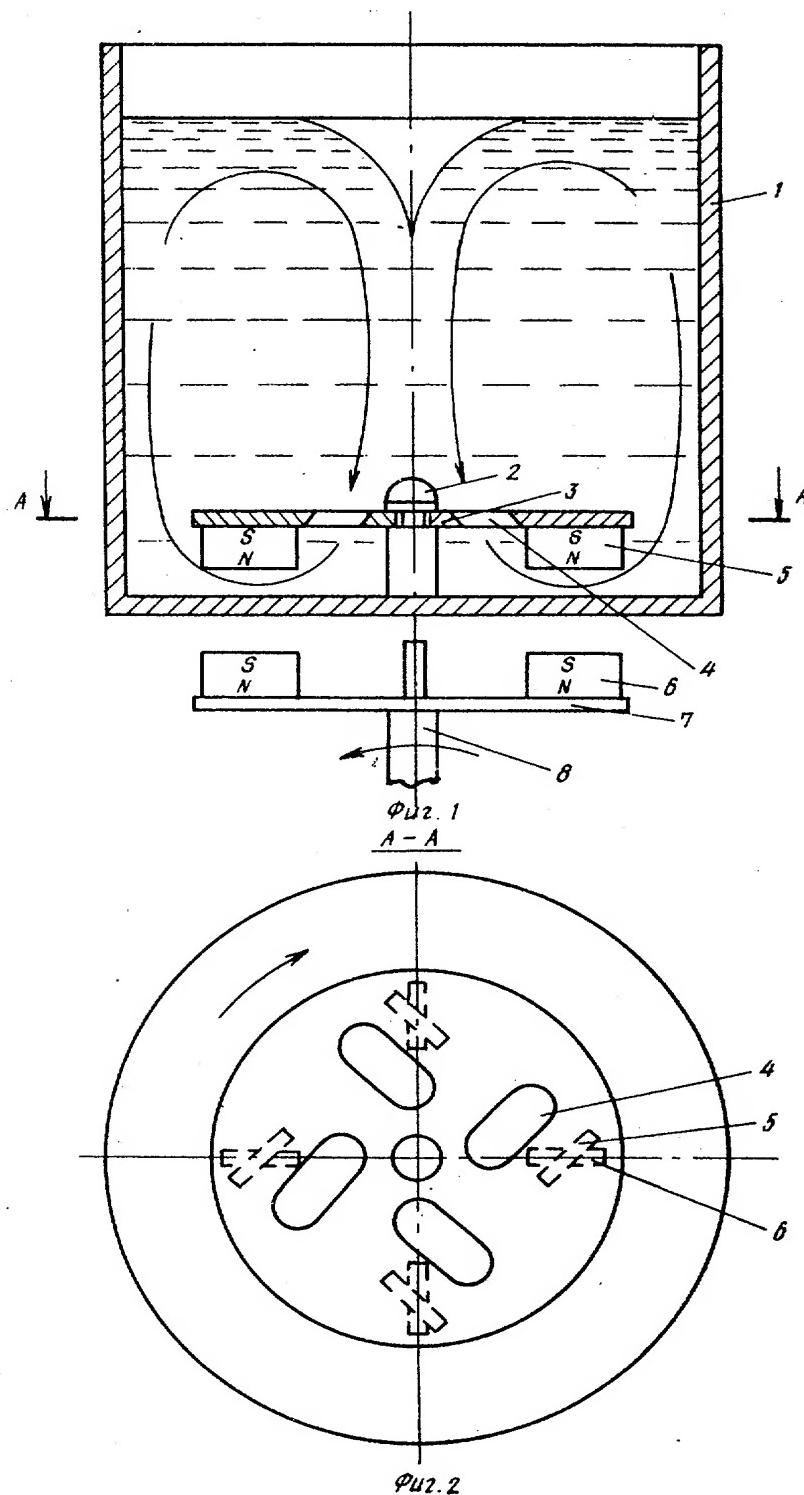
Источники информации, принятые во вни- мание при экспертизе:

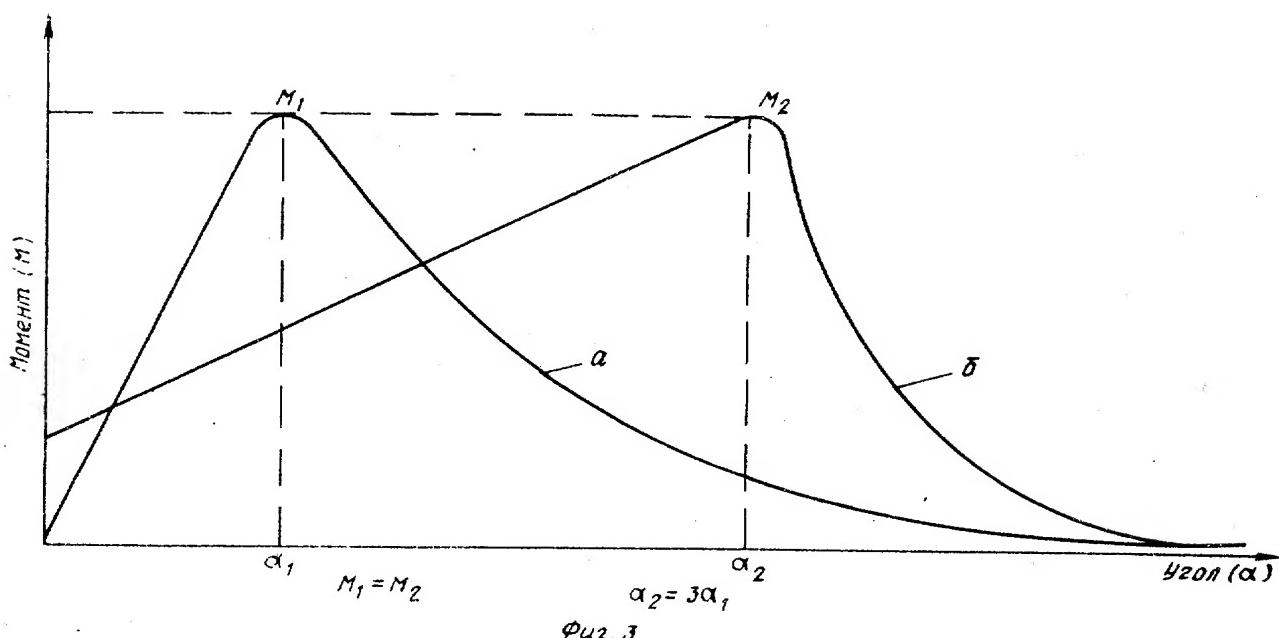
1. Патент США № 3384353, кл. 259-108, 1968.

2. Патент ФРГ № 2017472, кл. B 01F 13/08, 1971.

3. Авторское свидетельство № 233615, кл. B 01 F 13/08, 1969.

606610





Фиг. 3

Редактор Т. Девятко

Составитель В. Губарев

Техре. З. Фанта

Корректор Л. Небола

Заказ 2483/3

Тираж 964

Подписьное

ШНИИПП Государственного комитета Совета Министров СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Х-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ШНИПП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4

DERWENT-ACC-NO: 1979-25486B

DERWENT-WEEK: 197913

COPYRIGHT 2010 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Magnetic mixer for liquid-solid suspension
has magnetic system comprising two half-couplings with permanent magnets to
transmit torque from outside to inside

INVENTOR: NOVOGRENKO N M; PLATONOV Y U V ;
RASTEGAEV V S

PATENT-ASSIGNEE: PLATONOV YU V[PLATI]

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
SU 606610 A	April 13, 1978	RU

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
SU 606610A	N/A	1974SU- 2051602	August 5, 1974

INT-CL-CURRENT:

TYPE	IPC DATE
CIPS	B01F13/08 20060101

ABSTRACTED-PUB-NO: SU 606610 A

BASIC-ABSTRACT:

Magnetic mixer for liquids/solids mixing can be used, e.g. to make casting suspensions as in the prodn. of precise castings, such as permanent magnets. The mixer consists of a magnetic circuit made up of permanent magents in the form of two half-couplings, one of which is placed in the body and provided with the mixing device, made in the form of permanent magents, and the other fastened to the drive shaft.

Torque is increased and mixing quality improved by making the magnets as plates of an intermetallic compound of cobalt and a rare metallic element, fastened radially on the drive half-connection, and at an angle of 15-30 degrees to the axis of the mixing device.

TITLE-TERMS:

MAGNETIC MIX LIQUID SOLID
SUSPENSION SYSTEM
COMPRISE TWO HALF COUPLE
PERMANENT MAGNET TRANSMIT
TORQUE

ADDL-INDEXING-TERMS: CAST**DERWENT-CLASS:** J02 M22**CPI-CODES:** J02-A02B; M22-B01;